

Arcidiacono Giuseppe

1

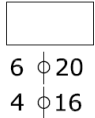
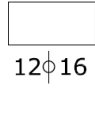
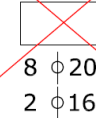
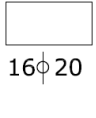
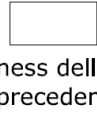
Calcolare il valore di riferimento della lunghezza di ancoraggio per barre in acciaio B450c con $\phi = 40$ mm, in condizioni di mediocre aderenza, poste in cls C28/30.

- A 160cm B 191.8cm C 208.8cm D 225.1cm E 302.4cm

Ø40 non realistico
Risposta non immediata

2

Bisogna armare una sezione 40x80 in C25/30 con barre B450c. La sezione è soggetta a $N_{ed} = -2050$ kN. Scegli tra le seguenti proposte:

- A  6 $\phi 20$
4 $\phi 16$
- B  12 $\phi 16$
- C  8 $\phi 20$
2 $\phi 16$
- D  16 $\phi 20$
- E  ness delle precedenti

Poco netta la differenza
Anche A, forse B, andrebbero bene

Bizzini Mariarita

Domanda:

Una sezione 30x70 soggetta ad un momento $M=500$ kNm con $c=4$ cm che armatura in compressione necessita?

Risposte:

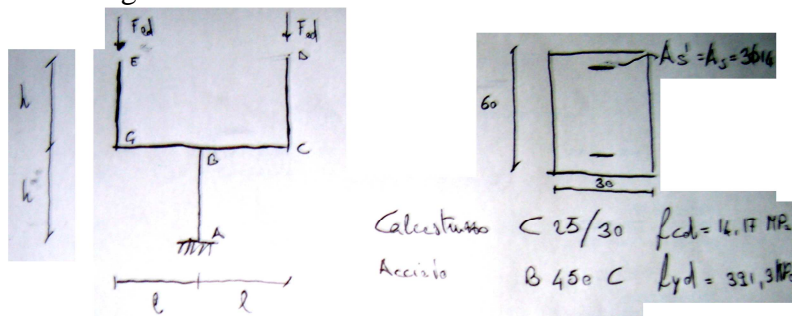
- A) non serve avere armatura in compressione
B) 7 barre di diametro 20 mm
C) 3 barre da 16 mm
D) 3 barre da 14 mm
E) 3 barre da 10 mm

Risposta che richiede un po' di calcoli
Dovrebbe essere più netta la differenza (D non è molto diverso da C)

La risposta che ritengo giusta è la C perché mi risulta un'area di armatura di compressione di circa 5 cm².

Nota: inviata per SMS

Bonomo Eugenio



“collassare” non mi piace facilmente calcolabile ma presume che non ci sia M (ma un minimo c'è sempre)

2) Quanto vale F_{ed} affinché collassi l'asta AB?

- $F_{ed} = 1260$ kN $F_{ed} = 1456$ kN $F_{ed} = 2312$ kN $F_{ed} = 3260$ kN
- $F_{ed} = 3500$ kN

Brischetto Giuseppe

La velocità con cui la carbonatazione avanza nel ricoprimento dipende:

1. dal rapporto acqua cemento
2. dal tipo di cemento
3. dall'umidità relativa dell'ambiente
4. tutte le risposte precedenti sono corrette
5. nessuna delle precedenti.

Umidità e tipo di cemento influiscono, ma non è così evidente

La risposta sottolineata è quella corretta.

Brischetto Maria Giovanna

La formula che si utilizza per il progetto di una sezione rettangolare a doppia armatura soggetta a flessione semplice è stata ricavata imponendo :

- 1 l'equilibrio alla rotazione rispetto all'armatura compressa
 - 2 l'equilibrio alla rotazione rispetto all'armatura tesa
 - 3 l'equilibrio alla traslazione
 - 4 l'equilibrio alla rotazione rispetto alla risultante delle tensioni nel calcestruzzo
 - 5 l'equilibrio alla rotazione rispetto alla risultante delle tensioni nelle armature
- la risposta esatta è la 5

ok

Brullo Salvatore

Ipotizzando l'uso di un calcestruzzo di classe C 32/40, quanto vale il coefficiente "r" utilizzato per il calcolo di M_{Rd} di una sezione rettangolare a semplice armatura soggetta a flessione semplice?

- 1) 0,0174 (corretta)
- 2) 0,0197
- 3) 0,0234
- 4) 0,0100
- 5) Nessuna delle precedenti

Richiede un calcolo.
Se non ci fosse 5 si potrebbe dire a occhio

Calì Simona

Il fenomeno del ritiro:

- 1 comporta sempre una riduzione del volume di calcestruzzo;
- 2 si manifesta solo nelle prime settimane di stagionatura;
- 3 non dipende dalle condizioni dell'ambiente esterno;
- 4 comporta un accorciamento finale che dipende solo dall'area di calcestruzzo A_c e dal perimetro u della superficie esposta all'aria;
- ~~5~~ nessuna delle precedenti.

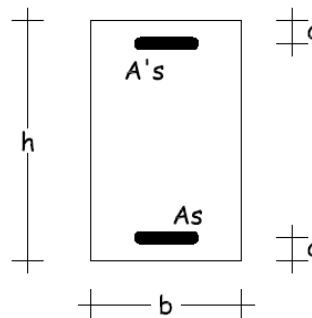
ok

Caruso Giovanni

Immagino che N sia di trazione
Richiede calcoli non banali (determinare N in funzione di $\sigma_{c,max}$, quindi $\sigma_{c,max}$, poi M

Sulla sezione agiscono uno sforzo normale $N=250$ kN e un momento flettente positivo; calcolare tale momento M_x agente (risultato approssimato alla seconda cifra decimale), nota la posizione dell'asse neutro rispetto al bordo compresso $x=5,5$ cm

Si consideri calcestruzzo C25/30, acciaio B450C e un comportamento della sezione del II stadio



dati geometrici:
 $b = 30$ cm
 $h = 80$ cm
 $c = 5$ cm
 $A_s = A's = 4 \text{ } \varnothing 20$

- 1 dati insufficienti
 2 $M_x = 85,43$ kNm
 3 $M_x = 102,4$ kNm
 4 $M_x = 93,4$ kNm
 5 $M_x = 79,4$ kNm

Catania Emanuela

Per la sezione rettangolare l'equazione in $S_n = I_n$, nel secondo stadio, con centro di sollecitazione esterno al nocciolo, rappresenta:

- 1 un'equazione di 1 grado
 - 2 un'equazione di 2 grado
 - 3 un'equazione di 3 grado
 - 4 non è applicabile
- (inviato in ritardo)

Solo 4 risposte. Non indica qual è quella giusta (è 3)
 La risposta 4 non mi piace

Caudullo Maurizio

Con modello di comportamento del materiale del secondo stadio e sezione soggetta a sforzo normale di compressione e momento flettente positivo, la sezione è:

1. Compressa nelle fibre superiori;
2. Tesa nelle fibre superiori;
3. Parzializzata;
4. Bisogna prima risolvere l'equazione di terzo grado;
5. Non posso rispondere senza i dati numerici di M ed N;

N.B. la risposta è la n. 5 in quanto non sono espliciti i dati del momento flettente e dello sforzo normale, pertanto non posso calcolare l'eccentricità e quindi risalire alla posizione del centro di sollecitazione.

AMBIGUA
 Anche 1 è sicuramente giusta

Crimi Emmanuel

SEZ. A

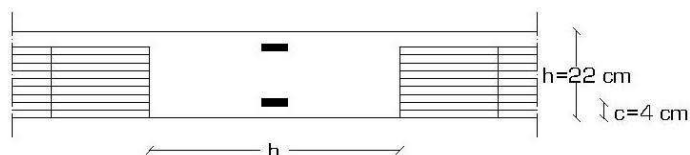
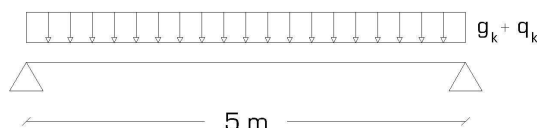


FIG. B



NON RISOLUBILE
 Precisare: SLU o TA?
 E qk? E b?

La sezione A fa riferimento ad una trave a spessore di solaio posta all'interno di un edificio ad uso residenziale di sezione $b \times h$ in calcestruzzo di classe C25/30 e acciaio B450C

Supponendo che il modello di calcolo sia quello indicato in figura e che il carico permanente agente sulla struttura sia $g_k = 28.46 \text{ kN/m}$ (si trascuri il peso proprio della trave)

Determina l'armatura necessaria da disporre nella parte compressa della sezione.

1 $\Phi 14$

2 $4\Phi 20 + 2\Phi 14$

3 $1\Phi 20$

4 $6\Phi 14$

5 non è necessario disporre armatura compressa

RISOLUZIONE

Calcolo del massimo momento flettente in campata tenendo conto che i carichi variabili vanno determinati in base alla destinazione d'uso (residenziale - categoria A)

$$g_k = 28.46 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

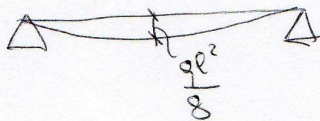
$$g_d = 28.46 \cdot 1.3 \approx 37 \text{ kN/m}$$

$$q_k = 2 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

(categoria A)

$$q_d = 2 \cdot 1.5 = 3 \text{ kN/m}$$

$$\frac{40 \text{ kN}}{\text{m}} = q_{\text{TOT}}$$



$$\frac{qL^2}{8} = M_{\text{ed}} = \frac{40 \cdot 5^2}{8} = 125 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Quanto solaio porta la trave?

Determinazione dell'armatura compressa necessaria:

$$b = \frac{(\xi')^2}{(d)^2} M_{\text{ed}} - \frac{(0.019)^2}{(0.18)^2} \cdot 125 \approx 1.40 \text{ m}$$

$$M_{\text{Rd}, A's=0} = \frac{b d^2}{\xi^2} = \frac{1.4 (0.18)^2}{(0.0197)^2} = 116.88 \text{ kN}\cdot\text{m} < M_{\text{ed}}$$

$$\Delta M = (125 - 116.88) \text{ kN}\cdot\text{m} = 8.12 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$\gamma = \frac{e}{d} = \frac{4}{18} = 0.22 > 0.11$$

$$s' = 7.15 \cdot (0.25 - 0.222) = 0.1986$$

Usando un differente r' trovo un b diverso e quindi cambia $A's$

$$A'_s = \frac{\Delta M}{(d-e) s' \cdot f_{yd}} = \frac{8.12}{(0.18-0.04) \cdot 0.1986 \cdot 391.3} \times 10 = 7.464 \text{ cm}^2$$

COMMENTO: SCELTA DELLE SOLUZIONI POSSIBILI

1. È l'armatura che avrei ottenuto se avessi utilizzato il valore $s'=1$ dimenticando di considerare l'effettivo tasso di lavoro dell'armatura in base al rapporto $\gamma=c/d$

$$s' = 1 \quad A'_s = \frac{\Delta M}{(d-e) \cdot f_{yd}} = \frac{8.12}{0.18 \cdot 391.3} \times 10 = 1.18$$

2. È l'armatura che avrei ottenuto se avessi considerato il parametro $r'=0.018$ e non $r'=0.019$ comportando una modesta riduzione della sezione ($b=130 \text{ cm}$) ed un significativo aumento di armatura compressa (circa il doppio)

$$r' = 0.018$$

$$b = 1.3 \text{ m}$$

$$M_{(A'_s=0)} = 108.53 \rightarrow \Delta M = 16.5 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$A'_s = \frac{16.5 \times 10}{0.14 \cdot 0.1986 \cdot 391.3} = 15.16 \text{ cm}^2$$

3. È l'armatura che avrei ottenuto se avessi commesso entrambi gli errori

$$r' = 0.018 \quad ; \quad s' = 1$$

$$A'_s = \frac{16.5 \times 10}{0.14 \cdot 391.3} = 3.01 \text{ cm}^2$$

4. È la risposta esatta
5. È la risposta da scartare immediatamente perché, specialmente per travi a spessore è sempre opportuno disporre un minimo di armatura in compressione.

Crisafulli Fabiola

Le NTC08 impongono dei limiti di diametro minimo delle barre longitudinali e di interasse massimo nel caso di progetto di elementi sottoposti a prevalente Sforzo Normale per:

1) **Instabilità delle barre di armatura compressa**

2) Instabilità delle barre di armatura tesa

3) Rischio di fessurazione del calcestruzzo

4) Aumentare la resistenza della sezione

5) Nessuna delle risposte precedenti è corretta

La risposta esatta è evidenziata in giallo ed è la prima.

(inviata in ritardo)

ok

Del Zoppo Marta

Data una sezione rettangolare con doppia armatura soggetta a flessione retta (3° modello di comportamento), il momento resistente si determina imponendo l'equilibrio alla rotazione intorno:

- a) al baricentro del calcestruzzo
- b) al baricentro della sezione omogeneizzata
- c) al baricentro della sezione reagente omogeneizzata
- d) al baricentro delle armature
- e) ad un punto qualsiasi

Nota: non indica risposta

ok

La risposta è e)

Dovì Carla

Il comportamento reale del cemento armato "tra una fessura e l'altra" può essere ricondotto:

- 1) al modello di comportamento del materiale al I STADIO
- 2) al modello di comportamento del materiale al II STADIO
- 3) ad entrambi i precedenti modelli
- 4) al modello di comportamento del materiale al III STADIO
- 5) a nessuno dei precedenti modelli

Ok
Ma è un argomento che approfondiremo dopo

La risposta corretta è la 5)

Failla Andrea

Dato un pilastro in c.a. con $b=30\text{cm}$, $h=60\text{cm}$ e $c=4\text{cm}$ composto da cls. di classe C25/30 ed armature di $A_s = 15\text{ cm}^2$ e $A_s^1 = 5\text{ cm}^2$ in acciaio di classe B450C. Calcolare il momento resistente allo SLU della sezione:

- A) 217.6 kN*m
- B) 392.8 kN*m
- C) 244.5 kN*m
- D) 302.4 kN*m (corretta)
- E) 268.0 kN*m

Richiede un po' di calcoli

Fazzina Ilenia

Relativamente al metodo delle tensioni ammissibili, indica quale delle seguenti affermazioni è errata:

- 1 il tasso di lavoro dell'armatura compressa è più basso di quanto consentito dalla resistenza dell'acciaio;
- 2 si fa riferimento al secondo stadio;
- ~~3~~ nel caso di sezione tutta compressa, la normativa impone un limite per la tensione massima del calcestruzzo nella sezione pari al 70% della tensione ammissibile;
- 4 la tensione ammissibile del calcestruzzo $\bar{\sigma}_c$ dipende dalla resistenza cubica caratteristica del calcestruzzo;
- 5 nessuna, tutte le risposte precedenti sono corrette.

La prima è giusta se $\sigma_c < \sigma_{c,amm}$
La terza per me è giusta

Federico Elvira

Il modello per il secondo stadio di comportamento del materiale per il calcestruzzo e per l'acciaio, viene usato per:

(punti -1/+4)

- 1 per determinare le caratteristiche della sollecitazione che portano alla rottura per trazione
- 2 per determinare l'ampiezza delle fessure e nelle verifiche di deformazione
- 3 effettuare le verifiche agli stati limite di esercizio (prima della fessurazione)
- 4 per valutare la resistenza ultima del materiale
- 5 nessuna delle risposte precedenti

NON BEN FORMULATA
3 non va bene, non si fanno
verifiche così

N.B. La risposta corretta è la n° 2 perché, in riferimento al secondo stadio di comportamento, questo modello si utilizza per effettuare le verifiche allo stato limite di tensioni in esercizio e può essere un utile riferimento per determinare l'ampiezza delle fessure e nelle verifiche di deformazione.

Floramo Patrizia

QUESITO

In quale modello di comportamento e per quale motivo si trascura la resistenza a trazione del calcestruzzo?

RISPOSTE

- 1. Nel 1° stadio, perché i carichi sono troppo bassi per provocare tensioni di trazione significativa.
- 2. Nel 2° stadio, perché la parte compressa è notevolmente maggiore di quella tesa.
- 3. Solo nel 3° modello di comportamento, per via del formarsi di lesioni che impediscono la trasmissione delle tensioni.
- 4. Sia nel 2° che nel 3° stadio, perché si formano delle lesioni che impediscono la trasmissione delle tensioni.
- 5. Nessuna delle precedenti risposte è corretta.

OK, mi piace perché è originale e ben
strutturato.
Aggiungerei alla fine di 3 e 4 "di trazione"

Risposta esatta la n. 4.

Furneri Giuseppe

Con riferimento a una trave in c.a. soggetta a trazione o a flessione semplice, cosa comporta a livello tensionale il passaggio dal primo al secondo modello di comportamento?

- a) Crescono (in valore assoluto) le tensioni solo nel calcestruzzo
- b) Crescono (in valore assoluto) le tensioni solo nell'armatura
- c) Crescono (in valore assoluto) le tensioni sia nell'eventuale calcestruzzo compresso che nell'armatura tesa e compressa
- d) Crescono (in valore assoluto) le tensioni sia nell'eventuale calcestruzzo teso che nell'armatura tesa e compressa
- e) Crescono (in valore assoluto) le tensioni sia nell'eventuale calcestruzzo compresso che nella sola armatura tesa

La risposta corretta è la (c).

Ok

Commenti:

La (a) è chiaramente sbagliata.

La (b) sarebbe corretta se il quesito si riferisse a una trave soggetta esclusivamente a trazione, ma l'oggetto del quesito è una trave che può essere soggetta o a trazione o a flessione semplice. Quindi anche questa risposta è sbagliata.

La (d) è sbagliata in quanto nel secondo modello di comportamento il calcestruzzo teso non si considera, ma si considera la sezione reagente omogeneizzata.

La (e) è sbagliata in quanto, malgrado le tensioni crescano in maniera più evidente nell'armatura tesa, tuttavia esse crescono anche in quella compressa, oltre che nel calcestruzzo.

Il riferimento ai domini nel testo della domanda non mi sembra ben correlato alla risposta

Gentile Valentina

- Usando i domini di resistenza relativi al modello di comportamento non lineare per la verifica a flessione composta retta:

- a. occorre far riferimento a diagrammi limite costruiti in funzione dei limiti tensionali.
- b. la verifica di una sezione è soddisfatta qualora almeno una delle caratteristiche sollecitanti ricada all'interno del dominio limite.
- c. l'assenza di armatura non consente il superamento della verifica per la sezione.
- d. variando la quantità di armatura presente nella sezione, si ottengono diagrammi traslati di una quantità pari al massimo contributo flessionale dell'armatura.
- e. occorre considerare la presenza di armature lungo i quattro lati della sezione.

La risposta corretta è la d.

Grasso Giuseppe

Se volessi aumentare la duttilità flessionale di una sezione in cemento armato, quale di queste soluzioni dovrei adottare?

- a) aumentare A_s e diminuire A'_s
- b) diminuire A_s e aumentare A'_s
- c) scegliere un acciaio con f_{yk} più alto
- d) scegliere un cls con f_{ck} più basso
- e) diminuire il grado di confinamento del cls

La risposta esatta è la B.

Ok, ma forse il diminuire A_s non va bene

La Terra Meli Viviana

I valori di r ed r' dipendono da:

- 1- posizione dell'asse neutro nel caso di sezione soggetta a flessione semplice
- 2- resistenza del calcestruzzo usato e percentuale di armatura tesa
- 3- resistenza del calcestruzzo usato, rapporto tra copriferro e altezza utile
- 4- la presenza di doppia armatura in una sezione soggetta a flessione semplice
- 5- nessuna delle risposte precedenti è corretta

È evidenziata in rosso la risposta 3

(inviata in ritardo)

In realtà anche x condiziona e non deve essere necessariamente $0.25 d$

Lo Trovato Elisabetta

Nel caso di sezione soggetta a flessione semplice, la posizione dell'asse neutro:

- 1] dipende sempre dall'entità del momento flettente sollecitante
- 2] per sezioni rettangolari dipende solo dai dati geometrici della sezione

Per quale modello di comportamento?

- 3 può determinarsi imponendo che sia soddisfatto l'equilibrio alla rotazione
- 4 per sezioni rettangolari si ottiene sempre risolvendo un'equazione di secondo grado
- 5 nessuna delle precedenti

È evidenziata in rosso la risposta 5

Lombardo Mariangela

FLESSIONE COMPOSTA - 3° MODELLO DI COMPORTAMENTO

Immaginando di avere una sezione costituita da solo calcestruzzo, qual'è il valore di x , distanza dell'asse neutro dal bordo compresso, per cui si ha il massimo momento flettente?

- 1) $1/4 h$
- 2) $3/5 h$
- 3) $1/2 h$
- 4) $1/3 h$
- 5) $2/3 h$

Ok, ma non è rigorosamente $3/5$

RISPOSTA ESATTA: $3/5 h$

Maucieri Maria

In una sezione in cemento armato soggetta a flessione semplice, nel secondo modello di comportamento, la posizione dell'asse neutro può essere individuata imponendo:

(punti -1/+4)

- 1 l'equilibrio alla rotazione, intorno al centro della sezione in calcestruzzo, delle tensioni agenti nel calcestruzzo e nell'armatura
- 2 l'equilibrio alla traslazione orizzontale tra le tensioni agenti nel calcestruzzo e nell'armatura e risolvendo al massimo una equazione di 2° grado o una trigonometrica
- 3 la condizione $I_n = S_n e_n$
- 4 l'equilibrio alla traslazione orizzontale tra le tensioni agenti nel calcestruzzo e nell'armatura e risolvendo al massimo una equazione di 3° di grado o una trigonometrica
- 5 nessuna delle risposte precedenti

N.B. La risposta corretta è la n° 4 perché, in riferimento al secondo modello di comportamento, in una sezione in c.a. soggetta a flessione semplice la posizione dell'asse neutro si determina imponendo una *equazione di equilibrio alla traslazione orizzontale*.

Nel caso più semplice di sezione rettangolare basta risolvere una equazione di secondo grado (che si riduce, scartando la radice negativa, ad una di primo grado); per sezioni riconducibili alla rettangolare risolveremo una equazione di secondo grado; per sezioni circolari una equazione trigonometrica, ed infine per sezioni la cui larghezza varia linearmente (come nel caso di sezione triangolare) l'equazione risolutiva sarà di terzo grado.

Ma se la sezione ha larghezza che varia con legge quadratica forse arrivo ad una equazione di 4° grado

(inviato in ritardo)

Mazza Stefania

Nelle verifiche allo Stato limite ultimo, nel caso di sezione uniformemente compressa

Meglio dire "soggetta ad uno sforzo di compressione centrato"

- Occorre considerare un diagramma di deformazione uniforme con valore pari a ε_{cu} (FALSO perché bisogna considerare un diagramma di deformazione uniforme con valore pari a ε_{c2} , dove $\varepsilon_{c2} = 2 \times 10^{-3}$, mentre $\varepsilon_{cu} = 3,5 \times 10^{-3}$)
- Occorre considerare un momento minimo pari a $M = N_{ed}e$, con $e = 0,05c$ e comunque $e \geq 20$ mm (FALSO perché $e = 0,05h$)
- La normativa prevede, per il pilastro, un valore minimo di armatura longitudinale in modo tale che ad essa venga affidata almeno il 10% dello sforzo normale (VERO)
- Esiste una corrispondenza biunivoca tra deformazioni e tensioni (FALSO, perché ad ogni valore di deformazione corrisponde un solo valore di tensione, mentre ad ogni valore di tensione corrispondono più valori di deformazione)
- Non si hanno prescrizioni vincolanti di normativa sul diametro delle armatura da utilizzare, in quanto è a priori escluso il fenomeno di instabilità (FALSO perché la normativa prevede un minimo di 12 mm di diametro delle barre longitudinali, e un minimo di 6 mm per il diametro delle staffe, proprio per evitare l'instabilità dovuta al raggiungimento del carico critico Euleriano)

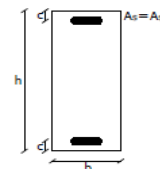
LA RISPOSTA CORRETTA E' LA C.

Ok

Milazzo Graziana

Flessione composta-II stadio

Si consideri una sezione 30x70 in calcestruzzo di classe C25/30, armata con $A_s = A_s' = 10 \text{ cm}^2$ di acciaio B450C, con copriferro $c = 5 \text{ cm}$. Tale sezione è soggetta ad un momento $M = 60 \text{ kNm}$ e ad uno sforzo di compressione N , per quale valore di N la sezione risulta interamente compressa?



1 230KN

2 580KN

3 400KN

4 310KN

5 Qualunque sia il valore di N non è mai interamente compressa

Risposta n°2

Ok
Il quesito mi piace (ma all'inizio non avevo capito)

Mondello Attilio

Si consideri una sezione rettangolare di una trave emergente soggetta ad un momento flettente $M = 290 \text{ kNm}$ e realizzata in calcestruzzo di classe C25/30 e acciaio B450C: $f_{cd} = 14,17 \text{ MPa}$; $f_{yd} = 391,30 \text{ MPa}$; $b = 30 \text{ cm}$; $h = 70 \text{ cm}$; $c = 4 \text{ cm}$; $r = 0,0197$; $r' = 0,018$.

Volendo progettare allo stato limite ultimo la sola armatura, l'area necessaria di quella tesa vale $A_s = 12,47 \text{ cm}^2$ mentre l'area A_s' dell'armatura compressa:

- vale $A_s' = 13,88 \text{ cm}^2$
- vale $A_s' = 1,92 \text{ cm}^2$
- non è necessaria e quindi $A_s' = 0$
- vale $A_s' = 1,41 \text{ cm}^2$
- non è necessaria ma è consigliabile porre $A_s' = A_s = 12,47 \text{ cm}^2$

Ok
Non immediato, richiede semplici calcoli
Risposte 2 e 4 molto simili

Risposta esatta: n° 3

Musumeci Antonio

Data una sezione rettangolare 30x50 in calcestruzzo di classe C25/30 armata con 6Ø16

in acciaio B450C, si determini il valore dello sforzo normale che provocherebbe la fessurazione.

- 1) $N = 270.0 \text{ kN}$
- 2) $N = 283.7 \text{ kN}$ (risposta giusta)
- 3) $N = 302.4 \text{ kN}$
- 4) $N = 329.8 \text{ kN}$
- 5) $N = 340.5 \text{ kN}$

Ok
Non immediato, richiede
semplici calcoli
Specificare: N di trazione

Nanì Giuseppe

L'utilizzo dei diagrammi M-N per la flessione composta retta, relativi al secondo modello di comportamento, permette di ricavare delle utili informazioni sul comportamento di una sezione rettangolare. Quali?

1. •Le curve rappresentate nel diagramma M-N non hanno alcuna dipendenza dalla quantità di armatura presente nella sezione.
2. •Nel tratto rettilineo la resistenza flessionale della sezione diminuisce spostandosi da sinistra verso destra sull'asse dei valori dello sforzo normale N
3. •Il diagramma presenta un punto di cuspidè che non comporta il raggiungimento della tensione massima contemporaneamente per l'acciaio e per il calcestruzzo
4. •Il passaggio da valori di N di trazione a compressione determina un aumento della resistenza flessionale della sezione nel tratto rettilineo
5. •Il diagramma presenta due punti in cui si raggiunge la massima resistenza flessionale per una sezione contenente una quantità abbondante di armatura.

La risposta corretta è la quarta.

Non mi piace come è
formulato

Oliveri Valentina

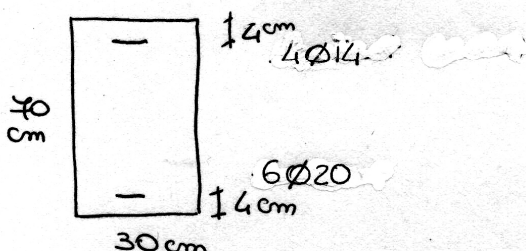
Si consideri una sezione rettangolare in cui il calcestruzzo ha già subito la rottura a trazione; per determinare lo stato tensionale occorre innanzitutto:

1. Calcolare il baricentro della sezione facendo riferimento alla sola parte in calcestruzzo;
2. Calcolare il baricentro della sezione facendo riferimento, oltre alla parte in calcestruzzo anche alla sezione omogeneizzata;
3. Calcolare la posizione dell'asse neutro sotto la condizione che sia baricentrico rispetto alla sezione omogeneizzata;
4. Trovare la posizione dell'asse neutro imponendo la condizione che sia baricentrico rispetto alla parte in calcestruzzo più le armature omogeneizzate;
5. Determinare la distanza dell'asse neutro dal bordo compresso imponendo la condizione che sia baricentrico rispetto la sezione reagente omogeneizzata;

Non ben formulato
Secondo o terzo
stadio?

Pardo Martina

Per il quesito che segue fai riferimento alla seguente sezione realizzata con cls C25/30 ed acciaio B450C:



La sezione è soggetta ad $M_{ed} = 500 \text{ kN}\cdot\text{m}$ ed in essa la distanza dell'asse neutro dal bordo superiore compresso è pari a $x = 41,5 \text{ cm}$. Una sola, tra le seguenti affermazioni, è vera. Quale?

- 1 La sezione riesce a sopportare M_{ed} in quanto $M_{rd} = 563 \text{ kN}\cdot\text{m}$
- 2 " " non " " " " " " $M_{rd} = 446 \text{ kN}\cdot\text{m}$
- 3 Se fosse $x = 18 \text{ cm}$ la sezione sarebbe verificata per $M_{rd} = 510 \text{ kN}\cdot\text{m}$
- 4 La sezione non riesce a sopportare M_{ed} in quanto $M_{rd} = 405 \text{ kN}\cdot\text{m}$
- 5 La sezione riesce a sopportare M_{ed} in quanto $M_{rd} = 546 \text{ kN}\cdot\text{m}$

Non mi sembra ben formulato

La risposta giusta è la 2.

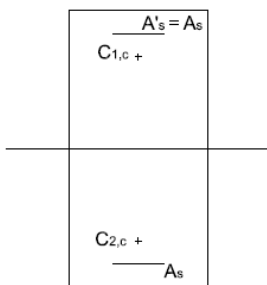
Pinazzo Giovanni

Nel modello non lineare, in una sezione rettangolare a doppia armatura, la posizione dell'asse neutro:

1. È ricavata da condizioni di equilibrio alla rotazione rispetto al punto di applicazione di N_c ;
2. È ricavata da condizioni di equilibrio alla traslazione, tenendo conto che le due armature possono non essere entrambe snervate;
3. Si trova a $0,25 d$ dal bordo compresso;
4. Passa per il baricentro della sezione omogeneizzata;
5. Nessuna delle risposte precedenti è esatta.

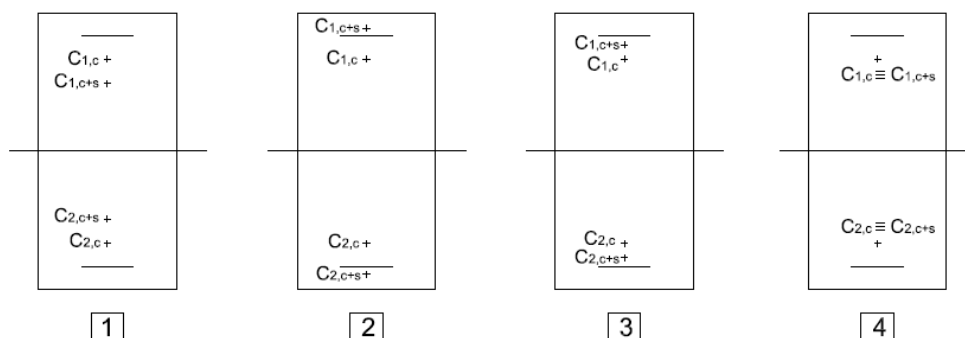
Ok

Puglisi Francesco



Idea simpatica ma realizzata male. Per il solo cls il nocciolo è $h/6$. Occorre poi indicare sezione e armatura altrimenti il risultato grafico varia

Nella figura a lato sono indicati con $C_{1,c}$ e $C_{2,c}$ gli estremi del nocciolo d'inerzia della sola sezione rettangolare in calcestruzzo. Tenendo conto anche della presenza delle armature, indica quale figura corrisponde alla possibile posizione degli estremi del nocciolo $C_{1,c+s}$ e $C_{2,c+s}$.



Non è possibile dirlo senza conoscere l'area delle armature.

5

Risposta esatta: 3 - perchè le armature sono più centrifugate rispetto alla sola sezione in calcestruzzo, quindi le dimensioni saranno maggiori di $h/6$ relativo alla sezione rettangolare in cui (quindi le risposte corrette potrebbero essere 2 e 3); inoltre poiché la dimensione del nocciolo dev'essere minore della distanza tra le armature bisogna escludere anche la risposta 2.

Rizza Silvia

QUESITO

ARGOMENTO PRESSO E TENSOFFLESSIONE

Nell'ipotesi di modello lineare del materiale, la resistenza flessionale di una sezione (riferita ad un diagramma di dominio M-N)

- A. Aumenta all'aumentare della trazione;
- B. Dipende solo dalla tensione media presente;
- C. È direttamente proporzionale anche alla quantità dell'armatura disposta;
- D. Si riferisce a partire da un diagramma limite espresso in termini di deformazioni;
- E. È indipendente dalla presenza o meno dell'armatura.

1° o 2° stadio?

La parola "direttamente" fa pensare a relazione lineare, non vera

La risposta A è errata perchè nel diagramma dei domini aumenta passando dalla trazione alla compressione.

La B è vera parzialmente, nel senso che dipende dalla tensione media nella sezione, ma non "solo" da essa.

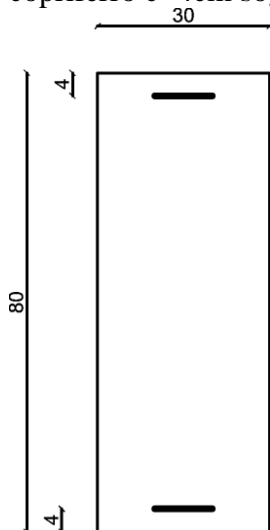
La D è errata in quanto un diagramma limite espresso in termini di deformazioni riguarda il modello non lineare del materiale (e come premessa siamo nel modello lineare dove il diagramma limite di partenza è invece espresso in termini di tensione).

La E è errata perché la resistenza dipende dalla presenza dell'armatura, o meglio dipende oltre che dalla tensione media nella sezione, anche dalla quantità di armatura.

Quindi la risposta esatta è la C.

Rodonò Gianluca

Sezione 30x80cm in calcestruzzo di classe c25/30 armata con armature in acciaio B450C, con copriferro $c=4$ cm soggetta alle caratteristiche di sollecitazione $M=70$ KNm e $N=-650$ KN



Con riferimento alla sezione in figura, considerando il 2° modello di comportamento, indicare quale delle seguenti affermazioni è esatta:

1. -Il centro di sollecitazione ricade fuori dalla sezione
2. -Essendo la dimensione del nocciolo d'inerzia non molto minore della distanza fra le armature, la sezione sarà molto probabilmente tutta tesa
3. -Per sapere se la sezione è parzializzata o tutta compressa devo conoscere A_s e A'_s
4. -La sezione è sicuramente tutta compressa (esatta)
5. -La sezione è sicuramente parzializzata

Ok

Salerno Mariagrazia

In 2 meglio dire r'
3 non è vero, ma M è proporz. al quadrato di d e questo può creare confusione

In riferimento alla formula di progetto per una sezione soggetta a flessione semplice:

1. r non dipende dalla classe del calcestruzzo.	F
2. r cresce al crescere del rapporto $u = A'_s / A_s$	F
3. M è proporzionale al quadrato dell'altezza h della sezione	F
4. Il momento è inversamente proporzionale a r^2 per sezione a semplice armatura e a r^2 per sezione a doppia armatura.	V
5. Sono tutte vere	F

Stramondo Paola

In caso di flessione semplice, il parametro ζ , braccio della coppia interna adimensionalizzato:

1. ha un valore che dipende solo dalla percentuale di armatura compressa (FALSO);
2. varia in maniera poco significativa al variare del tasso di lavoro dell'armatura compressa (VERO);
3. è pari al rapporto fra la distanza dell'asse neutro dal bordo compresso e l'altezza utile della sezione (FALSO);
4. assume valori diversi per sezioni a semplice armatura in base all'altezza delle sezioni stesse (FALSO);
5. nessuna delle risposte precedenti è vera (FALSO).

4 è un po' contorto

Sutera Lucia

Data una sezione 30x40 in calcestruzzo di classe C25/30 armata con barre in acciaio B450C e non fessurata, si determini il valore dell' $A_{S,TOT}$ ipotizzando che il valore dello sforzo normale che provocherebbe la fessurazione, cioè la rottura a trazione del calcestruzzo, sia $N_r=235$ kN.

16.63 2 cm² 1.04 cm² 3 7.97 cm² 4 18.85 cm²

5 22.74 cm²

Ok, richiede semplici calcoli

Tortorici Cristina

DOMANDA: con riferimento alla sezione 30 x 60, realizzata in cls C25/30, armata con 4Ø20 superiori e inferiori, $A_s = A'_s$, acciaio B450C; giudicare se la sezione è verificata, solo qualitativamente, per uno sforzo normale di $N = -4000$ kN ed $M = 100$ kNm

- A. i dati forniti sono insufficienti
- B. la sezione è verificata
- C. la sezione non è verificata al solo sforzo normale
- D. la sezione non è verificata
- E. la sezione è verificata al solo momento flettente

Non mi piace dire "verificata per solo N" o "per solo M"

la risposta corretta è la C, perchè la sezione ha come sforzo normale limite (dato dal diagramma limite di deformazione che segna il passaggio tra sezione parzializzata e sezione tutta compressa) $N = -3533$ kN e dunque non è in grado di sopportare il solo sforzo.

Tropea Fabio

In una sezione soggetta a momento flettente positivo:

- A) Abbiamo un comportamento duttile se, una volta che il calcestruzzo è arrivato allo stato limite ultimo, tutta l'armatura inferiore è in campo plastico.

Non ben formulato

L'affermazione B è vera; la precisazione che segue meno. Non mi sembra quindi che si possa dire che è giusta E

B) la posizione dell'asse neutro influisce sulla duttilità della sezione. Per questo motivo, nella progettazione della sezione, si usa assegnare come distanza dell'asse neutro dal bordo superiore un quarto dell'altezza totale della sezione.

C) Per avere un comportamento duttile $\epsilon_s = f_{yk} / \epsilon_c$

D) Nella progettazione scegliere un acciaio B450A ci permette di avere una duttilità migliore rispetto ad un acciaio B450C

E) Nessuna delle risposte precedenti è vera

la risposta corretta è la E

Tummino Giuseppe

Noto che la stagionatura del calcestruzzo fa migliorare la resistenza, a tempo infinito quali tra queste risposte ci dà il miglior risultato:

1. L'utilizzo di aggregati naturali con basso peso specifico;
2. L'utilizzo di aggregati artificiali;
3. Un rapporto acqua-cemento=0.20;
4. L'utilizzo di cementi di minore resistenza e a presa normale (classe R);
5. Il valore della resistenza e funzione solo del tempo;

Troppo specifico

LA RISPOSTA ESATTA E' LA NUMERO "4"

Valenti Francesca

Nel caso di tenso-flessione retta in una sezione rettangolare costituita da doppia armatura:

1. l'asse neutro può essere esterno alla sezione
2. per la verifica allo slc ci si riferisce alle sole armature
3. esistono infiniti diagrammi limite di tensione
4. il momento resistente è lo stesso che si avrebbe nel caso di presso-flessione
5. nessuna delle risposte precedenti è corretta

Formulato male
Quale stadio?

Nota: dice di aver sottolineato la risposta corretta, ma non si vede

Vinci Dario

Una sezione di cls di classe C25/30, armata con armature superiori e inferiori, soggetta a un momento positivo $M=60$ KNm presenterebbe una tensione di trazione al bordo inferiore $\sigma_{cinf} = 2,88$ MPa se la sezione non fosse soggetta a fessurazione.

Sapendo però che la resistenza del cls C25/30 a trazione per flessione è pari a 2,16 MPa, indica il momento che provoca la fessurazione

- 1 45KNm
- 2 60KNm
- 3 Non è possibile determinarlo se non si conoscono le armature e le dimensioni della sezione
- 4 Non è possibile determinarlo se non si conosce il momento d'inerzia I
- 5 Non è possibile determinarlo se non si conosce il momento d'inerzia I e la posizione del baricentro

Ok

Risposta: la risposta corretta è la numero 1, in quanto essendo ancora il legame tra tensioni e caratteristiche della sollecitazioni ancora lineare, basta fare una semplice proporzione

$M : \sigma_{cinf} = M_{res} : f_{ctk}$, da cui: $M_{res} = (60 \times 2,16) / 2,88 = 45$

Se il legame non fosse stato lineare effettivamente bisognava conoscere l'armatura e la sezione.

NB. il quesito è nato da un esercizio che chiedeva di verificare se una sezione 30x60 armata con 4Ø20 inf e 4Ø10 sup, Copriferro $c=4$ cm e $M_{ed}=60$ KNm fosse già fessurata. L'esercizio mi ha dato come risultato che non lo era e quindi mi si è calcolato il M_{res} . Io che ho calcolato tutto dall'inizio conoscevo la sezione e come era armata, ma una volta conosciuto quale fosse σ_{cinf} corrispondente a quell' M_{ed} , il risultato finale non richiede di conoscere altro.

Visconti Alessandro

Per ciascuna delle seguenti affermazioni indicare a quale modello di comportamento del materiale ci si riferisce:

- 1 primo stadio
- 2 secondo stadio
- 3 terzo stadio
- 4 a nessuno di questi
- 5 a più di uno di questi

Quesito 9?

	1	2	3	4	5
1) Biunivocità tra tensioni e deformazioni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2) Non biunivocità tra tensioni e deformazioni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) Stato deformativo e tensionale sufficientemente piccolo e sezione non fessurata	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) Stato deformativo e tensionale sufficientemente piccolo e sezione fessurata	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) Stato deformativo e tensionale sufficientemente piccolo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6) Comportamento elastico lineare per il calcestruzzo e l'acciaio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7) Comportamento non lineare per l'acciaio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8) Comportamento elastico lineare a trazione per il calcestruzzo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9) Comportamento elastico lineare solo a compressione per il calcestruzzo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10) Verifiche alle tensioni ammissibili	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nota finale

Ho riportato i miei commenti ai quesiti proposti. Li ho letti in treno, senza calcolatrice a disposizione, quindi non ho potuto effettuare un controllo di tutti quei quesiti per i quali dico che "occorrono calcoli"

Tutte le scritte in rosso sono miei commenti

Aurelio Gherzi